

HERKANSING CONTINUE WISKUNDE

DEEL 2

10 maart, 10:00-12:00

- Op de achterzijde staat één opgave en een lijstje met formules.
 - Het gebruik van grafische of programmeerbare rekenmachines is niet toegestaan.
 - Motiveer elk antwoord d.m.v. een berekening of redenering.
 - Vul op elk tentamenpapier **duidelijk leesbaar** je naam en collegekaartnummer in.
 - Het cijfer is het totaal aantal punten gedeeld door 5 plus 1.
-

5 1.a) Bereken de oneigenlijke integraal $\int_0^{\infty} \frac{x}{(x^2 + 1)^2} \cdot dx$

5 b) Bepaal de primitieven van $(x + 2)e^{2x}$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = x^3 + xy^2 - 3x^2 - 9x$.

2 a) Laat zien dat f geen absolute maxima of minima aan kan nemen.

4 b) Laat zien dat $(-1, 0), (3, 0), (0, 3), (0, -3)$ de enige stationaire punten zijn van f .

4 c) Ga voor elk van deze punten na of f daarin een maximum of minimum aanneemt of dat het een zadelpunt is.

3 d) Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(1, 1, f(1, 1))$.

2 3.a) Gegeven zijn de complexe getallen $z = 3 + 4i$, $w = 5 - 12i$. Bereken $|z^2w|$.

4 b) Schrijf $(9 - 9i)^{10}$ in de vorm $a + bi$.

4 c) Bepaal de oplossingen van $z^6 = 27i$ en teken ze in het complexe vlak.

2 d) Bepaal de oplossingen van $(1 + i)z^2 + (1 + i)z + 1 + i = 0$ en teken ze in het complexe vlak.

ZOZ

- 4 4.a) Ga na of $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 3}$ convergeert of divergeert. Je mag gebruiken dat $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-\alpha}$ convergeert als $\alpha > 1$ en divergeert als $\alpha < 1$.
- 3 b) Bepaal de convergentiestraal van de machtreeks $\sum_{n=0}^{\infty} n^{17} 5^n x^n$.
- 3 c) Bereken $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{1}{3}\right)^n \right)$.

Formules goniometrie

$$\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y;$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \sin y;$$

$$\sin \frac{\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}; \quad \sin \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{3}; \quad \sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}\sqrt{2}.$$

Standaardlimieten voor functies

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x = e^a;$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^p}{e^x} = 0; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^p}{x^q} = 0, \quad \text{als } q > 0.$$